



Jornal do SEMI - ÁRIDO

Publicação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA)

Sarney visita o CPATSA



Pela terceira vez, em 10 anos de funcionamento, um Presidente da República visita o CPATSA. Desta vez foi o Presidente José Sarney, que veio no último dia 15 de junho à Petrolina, especialmente para "ver e ouvir" — conforme frisou — o que está se fazendo em termos de irrigação no nordeste.

Sarney passou cerca de quatro horas no CPATSA. Percorreu a caatinga, onde são feitos os experimentos e viu as tecnologias de baixo custo que o Centro está desenvolvendo para os pequenos agricultores da área de sequeiro. Prometeu, num discurso de improviso, para cerca de 500 pessoas que lotavam o auditório, que vai "irrigar um milhão de

hectares no nordeste, em seu Governo". Como um cidadão comum, o Presidente entrou na fila do bandeirão e almoçou, no restaurante do CPATSA, surubim, rosbife, salada, sobremesa de mamão e doce de coco. Depois, foi à Fazenda Alto do Angico, um minifúndio de 11,8 ha, ver os resultados das pesquisas agropecuárias sendo absorvidos pelos agricultores.

No final, Sarney ganhou de Felipe Santiago, dono da propriedade, um chapéu de couro e provou do beiju feito pela família. À tarde, o Presidente Sarney visitou o projeto Nilo Coelho — da CODEVASF — onde é feita a irrigação convencional. (Matéria completa pags 3 e 4).



Maniçoba mata ou não mata os animais?

A indagação tem gerado muita polêmica. Porém, três pesquisadores do CPATSA, que passaram três anos pesquisando sobre o assunto, já podem respondê-la.



Veja também neste número por que a região do Vale do São Francisco quer ser o centro tomateiro do país.

POTÓ: o inseto que virou mania

Atenção, muita atenção, senhores: os povos de Petrolina e Juazeiro estão de moda nova — a POTOMANIA —, dizia um locutor de uma das rádios que atende as duas cidades, num programa matutino.

Na verdade, o locutor queria apenas fazer humor com um fato novo que tornou-se um verdadeiro tormento para as populações do vale do São Francisco, atacadas pelo potó.

O potó chegou na área urbana dos grandes municípios do vale do São Francisco com as primeiras chuvas de janeiro deste ano. As mais atacadas foram Petrolina e Juazeiro, mas logo, o inseto foi ganhando os rumos das grandes capitais do nordeste. Como quem sabe das coisas, o inseto chegou agrupado em verdadeiros "batalhões" e disposto a mostrar que, mesmo sendo do mato, sabe fazer um tremendo "agito". Foi nesse clima que ele "deitou e rolou" em Petrolina.

Apesar de minúsculo, o besourinho deu provas de que tamanho não é documento. Chegou pelas ruas, penetrou nas escolas, invadiu repartições públicas, visitou bancos, passou pelos cinemas, entrou nas residências. Não houve um só lugar que ele não visitasse. Nem mesmo a igreja salvou-se. Não podia ver um "bico de luz" que lá estava ele, e não fez outra coisa nesses três meses a não ser atacar a população — ou melhor, queimar. Cuidadosos e desatentos. Velhos, jovens, recém-nascidos. Aos poucos, a maioria já exibia a marca da "potomania": queimaduras de 1.º grau pelo corpo.

O rebuliço foi geral. Os médicos consultados, farmácias procuradas. Na falta de tratamento médico específico ao ataque do potó, as saídas foram as providências caseiras: passar álcool, lavar com sabão ou usar uma pomada qualquer.

COISA NUNCA VISTA

— Você já foi batizado pelo potó?, perguntavam os portadores das queimaduras. "Isto é uma praga", pregavam outros que tentavam a todo custo livrar-se das maldades do inseto.

O certo é que o potó virou notícia e passou a ser o assunto mais comentado da cidade. Caiu na boca do povo e nos quatro cantos de Petrolina. No entanto, todos fugiam do potó "como o diabo foge da cruz". A essas alturas o inseto já havia virado tique-tique nervoso. Ao menor sinal de algo estranho no corpo o sujeito se sacudia, se remexia, se rebojava, numa verdadeira "neurose". O importante era livrar-se da "mijada" do potó. Poucos conseguiram. Muitos nem dormiam a noite toda — também pudera, o tal bichinho virara pesadelo.

No final da história o potó não foi peste, nem praga, nem epidemia e muito menos endemia. Foi apenas uma ocorrência "nunca vista antes", provocada, segundo pesquisadores, por um desequilíbrio ecológico, conseqüente dos seis anos de seca no nordeste. Essa ocorrência poderá se repetir ou não, dependendo das condições climáticas da região, daqui pra frente.

Com a redução das chuvas os potós recolheram-se à caatinga. Talvez estejam acumulando energia para fazer um novo "agito" no próximo inverno. Coisa que, com certeza, ninguém deseja.

QUEM É

Presente nos cinco continentes, o coleóptero da família Staphilinidae — conhecido popularmente como potó — pertence ao gênero Paederus. Possui corpo alongado, relativamente estreito, provido de élitros muito curtos, deixando grande parte do abdome descoberto. Tem em média 8mm de comprimento, coloração preta alaranjada e anda com a extremidade do abdome levantada, principalmente quando atacado.

Tanto no estado de larva, como adulto, os estafilínídeos são saprófagos e habitualmente são predadores. Entretanto, também podem alimentar-se de pólen, serem fungívoros e fitófagos.

A primeira ocorrência de potó na América do Sul deu-se na Bahia, em

1912. Sua importância está mais voltada para a entomologia médica, por causa dos danos que ele causa no homem. Quando molestando, o potó causa uma dermatite purulenta na epiderme do homem, com uma cicatrização muito lenta. A lesão é provocada por uma substância vesicante, secretada pelas glândulas pigidiais, cujo princípio ativo foi denominado por Pavan & Bo como "pederin". Casos de surto de conjuntivite são citados por Fain (1966) na Itália, Japão, Coreia, China, Kandu, Kanji e Kenia, produzidos por Paederus spp.

Existem centenas de espécies de potós, porém apenas 30 são tidas como causadores de dermatite no homem. No Brasil, entre as 20 espécies observadas, citam-se como vesicantes *P. columbianus* Laporte, 1834; *P. Amazonicus* Sharp, 1876; *P. brasiliensis* Erichson, 1840; *P. fuscipes* Curtis, 1826; *P. ferus* Erichson, 1840 e *P. goeldi* Wasmann, 1905.

O potó é bastante atraído pela luz artificial e a umidade elevada é uma importante condição para a sua atividade.

CARTAS

Estimados senhores:

Peço-lhes que me enviem o Jornal Semi-Árido pois trabalho como mestre na Faculdade de Agronomia da Universidade Autónoma de Nuevo Leon, em México.

Agradeço de antemão a atenção.

Humberto Rodriguez Fuentes — Rio Grijalva 138 "A" Colônia Central — Monterrey, Nuevo Leon — México.

Prezado senhores:

Gostariamos de continuar recebendo este jornal como doação, pois é de grande interesse de nossos usuários e também para enriquecer o acervo cultural de nossa biblioteca.

Na oportunidade externamos-lhes os nossos mais sinceros agradecimentos, estando sempre à sua inteira disposição.

Olívia Angela Fernandes — IBDF — Minas Gerais.

Senhor Editor

Ao ler um dos exemplares desse Jornal fiquei fascinado juntamente com outros colegas agrônomos, pela abordagem de assuntos de interesse de nossa área. Daí pedimos a assinatura deste Jornal de elevada importância para nosso meio profissional.

Aguardo ansiosamente. Eúgênio Caccelli
Rua Otávio Lamartine, 895 — Caicó-RN.

Senhor Editor:

Estimamos muito se puderem nós incluir em sua lista de assinantes para podermos começar a receber regularmente sua importante publicação, que é o Jornal SEMI-ÁRIDO.

Agradecemos antecipadamente sua amável atenção.

Jorge E. Meza Prado — Diretor da Estacion Experimental Agrícola, Cooperativa Agraria Azucareira — Apartado 22, Casa Grande, Trujillo-Peru.



EMBRAPA
Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária
Vinculada ao Ministério da Agricultura

Jornal do SEMI-ÁRIDO

Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido

Chefe

Renival Alves de Souza

Chefe Adjunto Técnico

Edson Lustosa de Possídio

Chefe Adjunto de Apoio

Pedro Maia e Silva

JORNAL DO SEMI-ÁRIDO

Editora

Sirleide Pereira - Reg. 232 MTb/RN

Colaboração

Elisabet G. Moreira

Pedro Gama

Francisco Zuza

Virgínia de Castro

Tiragem

10.000 exemplares

Assessoria de Imprensa e Relações Públicas

Caixa Postal 23 - Fone: (081) 961-4411

Telex: (081)1878 - 56.300 - Petrolina-PE

Impressão

Artes Gráficas e Indústria Ltda.

Av. Heitor Dias, 146

Salvador-Bahia

Sarney busca na caatinga os conselhos do "Velho Chico"



Presidente Sarney e o Presidente da Embrapa recebidos pelo agricultor Tiago.

Irrigar um milhão de hectares no nordeste durante o seu governo, ou seja, duplicar a área irrigada existente no país. Essa foi a promessa que o Presidente José Sarney fez aos nordestinos ao visitar, no último dia 15 de junho, os municípios de Petrolina e Juazeiro — no Vale do São Francisco — classificada por ele como "uma viagem de trabalho".

O Presidente José Sarney foi cauteloso e sóbrio nessa sua primeira incursão pelo interior do nordeste na qualidade de Presidente da República. Dispensou o excessivo aparato de segurança, que caracterizava as viagens dos Presidentes da "velha república" e descartou qualquer chance dos políticos da região de tirarem "proveito" da situação. A prova é que, numa região politicamente "delicada", foram os políticos que menos apareceram. Em Petrolina, por exemplo, no Campo Experimental da EMBRAPA, onde o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA) faz suas pesquisas, o que prevaleceu foi o discurso técnico, direcionado para a melhoria e bem estar do pequeno agricultor do semi-árido brasileiro.

Na verdade, o que o Presidente Sarney queria ver era um projeto de irrigação funcionando, conforme declaração sua. Mas ele viu muito mais. Observou que, se de um lado é possível se cobrir de verde as áreas que ficam nos grandes vales — como as do Projeto Nilo Coelho, no vale do São Francisco — onde se faz irrigação tradicional e que exige maiores investimentos —, viu por outro que existe uma saída para os 97% dos agricultores nordestinos que moram em áreas onde não há água disponível para a grande irrigação. Essa saída o Presidente constatou nas tecnologias alternativas e de baixo custo que o CPATSA vem pesquisando com bons resultados, como o barreiro de salvação, a barragem subterrânea, cisterna rural, sistema de captação de água da chuva "in situ" (pé da planta) e irrigação por potes de barro. Ao percorrerem uma parte do Campo Experimental a pé, Sarney e sua comitiva — composta de três Ministros de Estado e mais o Presidente da EMBRAPA — viram o trabalho de introdução de espécies exóticas adequadas ao semi-árido — a algaroba, guar, jojoba — e a preocupação da pesquisa em preservar, melhorar e aproveitar racionalmente as espécies nativas da caatinga. Outra linha de pesquisa que chamou a atenção do Presidente Sarney no CPATSA foi a mecanização agrícola a tração animal, através da qual os pesquisadores reve-

Fazenda Alto do Angico: pesquisa e agricultor de mãos dadas

Localizada nas proximidades do CPATSA, a Fazenda Alto do Angico é o que se pode chamar de retrato fiel do minifúndio nordestino: são 11,8 hectares ocupados com plantios de milho, feijão, algodão e mandioca, divididos com cultivos de palma e capim buffel e criações de caprinos, suínos e aves.

Felipe Santiago, um agricultor de 63 anos de idade, tira o sustento de sua família — composta de 11 pessoas — dessas culturas e da renda obtida com a "farinhada" que faz em sua própria casa, construída artesanalmente.

Desde 1982 que a pesquisa vem trabalhando nessa pequena propriedade, com o objetivo de descobrir alternativas economicamente viáveis, a fim de não só melhorar o sistema de produção, mas principalmente o nível social de vida da família desse agricultor que, juntamente com mais 30, espalhados em todos os Estados do nordeste, compõem os Sistemas de Pro-

dução (SIPs), acompanhados diretamente pela pesquisa.

Como resultado desse trabalho, a Fazenda Alto do Angico conta hoje com dois barreiros — um para irrigação de salvação, comportando 3 mil m³ e outro para consumo animal, com capacidade para 2 mil m³ — além de uma cisterna rural, armazenando 50m³ de água, de uso exclusivo para consumo humano.

Essas duas tecnologias e outras mais, como barragem subterrânea, captação de água da chuva "in situ", captação de água de estradas e rodagens, irrigação por potes de barro, foram pesquisadas pelo CPATSA como alternativas para o sertanejo nordestino conviver com as irregularidades climáticas da região, e todas, segundo os pesquisadores, podem ser absorvidas pelas famílias rurais que moram em áreas onde os recursos hídricos são escassos.



O agricultor Tiago faz Sarney provar o beiju.

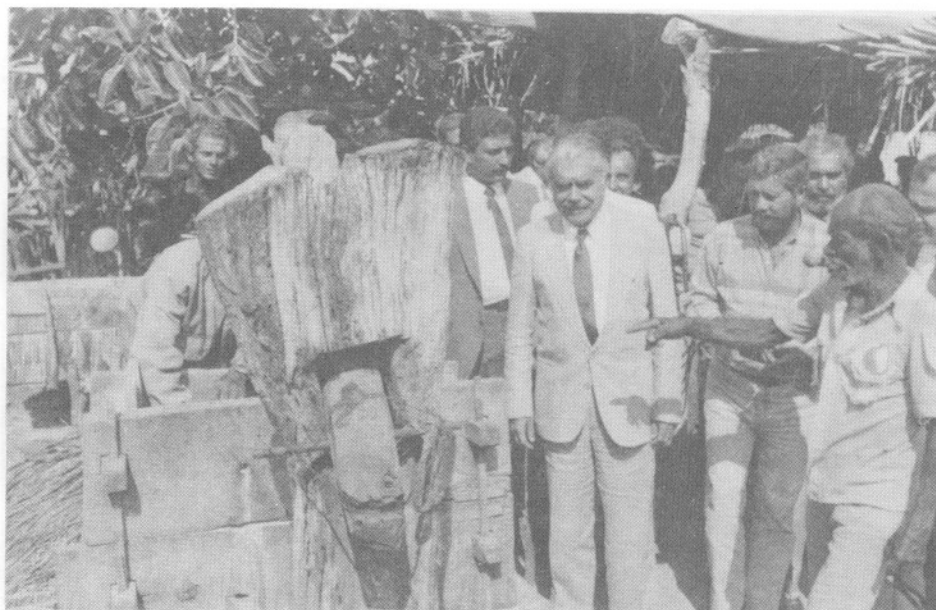
Pinheiro Machado
no CPATSA:

Vamos recuperar as perdas

“Este Centro é de uma modéstia franciscana. Ele não será nem privilegiado e nem discriminado na minha administração. Vamos dar um melhor tratamento financeiro e recuperar o que foi perdido no passado”.

Foi assim que o professor Luís Carlos Pinheiro Machado se manifestou a respeito do CPATSA, ao visitá-lo pela primeira vez depois de assumir a Presidência da EMBRAPA. Uma visita que coincidiu com a vinda do Presidente José Sarney à Petrolina, no último dia 15 de junho — quando o Presidente conheceu todo o trabalho de pesquisa que o CPATSA vem desenvolvendo para o agricultor do semi-árido brasileiro.

Apesar de não ter conversado diretamente com todos os funcionários do CPATSA, como vem fazendo em todas suas visitas às Unidades da EMBRAPA — devido a um imprevisto de última hora e que atrasou sua chegada à Petrolina —



Tiago mostrando tecnologias introduzidas na sua fazenda pela pesquisa.

Luís Carlos Pinheiro Machado deixou claro, em conversas que manteve com o Chefe do Centro, Renival Alves, e com os Coordenadores dos Programas de Pesquisa, que o diálogo e a discussão devem ser estimulados para que a instituição caminhe em busca de seu aperfeiçoamento. E foi taxativo: “todos devem apontar nossas falhas concretas, numa relação construtiva de igual para igual”.

Conhecido no meio científico como um defensor do meio ambiente, Pinheiro Machado definiu, após ouvir explicações detalhadas dos Coordenadores sobre as pesquisas que o Centro vem trabalhando, que as prioridades na pesquisa agropecuária daqui por diante estarão direcionadas para o social, ressaltando que deve-se buscar, através da pesquisa, melhorar e aumentar as produções de alimentos básicos, como o milho, feijão e a mandioca, sem esquecer da pesquisa básica sobre matéria orgânica, microbiologia de solo, ecologia e conservação da caatinga.

Depois de quase duas horas e meia de conversa mantida na noite do dia 14, com o Chefe do Centro e Coordenadores, o Presidente da EMBRAPA acabou revelando que há grandes “afinidades” entre a sua linha de pensamento e a ação do CPATSA.

Ao falar para quase 500 pessoas que lotavam o auditório do CPATSA no sábado, o Presidente da EMBRAPA, Pinheiro Machado, sentenciou que “está ao alcance do homem transformar o nordeste em região de farta produção de alimentos, seja para alimentação e, principalmente, para superar a dramática desnutrição de seus filhos, seja para gerar recursos ao seu próprio desenvolvimento através da exportação”.

Num discurso onde o forte foi a irrigação, principalmente a pequena irrigação ou irrigação de salvação, que a EMBRAPA vem pesquisando, Luís Carlos Pinheiro Machado revelou que esse quadro só começará a ser mudado quando, simultaneamente, forem “corrigidos problemas fundiários, econômicos, sociais e políticos”. Para isso, arrematou, “resta apenas implementar, de forma competente e séria, a definição política já tomada pela Nova República”.

O Presidente da EMBRAPA terminou classificando de “projeto faraônico e cinematográfico” o desvio do rio São Francisco e chamou a atenção para os cuidados que se deve ter com a irrigação, principalmente com a drenagem “para evitar-se a salinização”.

REFORMA AGRÁRIA vital para democracia

A necessidade absoluta de se aumentar a produção de alimentos básicos no nordeste; o fortalecimento dos pequenos agricultores e a reestruturação da política de desenvolvimento rural —, foram algumas idéias defendidas pelo Chefe do CPATSA, Renival Alves de Souza, ao receber a visita do Presidente José Sarney — o terceiro Presidente da República a visitar o Centro de Pesquisa da EMBRAPA em Petrolina, nesses 10 anos de existência.

Num discurso curto, no qual enfatiza a reforma agrária como ponto de partida para a existência da democracia, Renival Alves deixou transparecer uma preocupação que aflige técnicos,

pesquisadores e cientistas que atuam na pesquisa agropecuária: “Qual é a nossa missão: desenvolver a agricultura ou o homem?”

Cerca de 97% das terras do nordeste ocupadas por agricultores não têm condições de ser irrigadas pelos métodos tradicionais porque a maior parte dos rios é temporário. Apesar de menos de 10% serem donos dessas terras são eles que trabalham e empregam cerca de 85% do pessoal ocupado na agricultura. E é para esse pessoal, segundo o Chefe do Centro, que o CPATSA vem “dedicando o essencial do seu esforço de trabalho, através de uma nova proposta de pesquisa”.

“A região do São Francisco vai ser dentro de pouco tempo o maior centro tomateiro do país”.

A afirmativa, dita com convicção pelo Presidente da Associação dos Produtores de Tomate do Médio São Francisco, Diniz Cavalcanti, numa negociação entre plantadores de tomate e representantes das agroindústrias da região, sobre o preço do produto, no mês de março, em Petrolina, não foi feita à toa. Ela está baseada em três fortes argumentos: as condições climáticas da região, propícias ao cultivo do tomate; o interesse dos produtores pela cultura e a qualidade do produto cultivado no vale do São Francisco.

A maior parte dos plantios de tomate no nordeste concentra-se hoje em nove municípios do médio São Francisco, entre os Estados de Pernambuco e Bahia. São 10 mil hectares ocupados com tomate — dos quais oito destinados à produção industrial —, o que dá uma média de 350 mil t/ano, envolvendo cerca de três mil produtores.

Porém, tudo isso ainda não é suficiente para que o médio São Francisco venha a ser o pólo tomateiro do Brasil. É que no entender dos plantadores de tomate e industriais do ramo falta o mais importante: “uma política agrícola para a região nordeste”. Trocando em miúdos isso significa dizer maior respeito ao crédito agrícola, com taxas de juros acessíveis ao produtor nordestino; existência de recursos para esse crédito e sua liberação no tempo adequado para os plantios.

DO VALE PARA O MERCADO INTERNACIONAL

O tomate do São Francisco passou a despertar o interesse das agroindústrias nacionais, que operam no processamento do produto, de 1972 para cá, quando o Instituto de Pesquisa Agropecuária de Pernambuco — IPA — começou a pesquisar a cultura e a sugerir aos produtores da região que comesçassem a dividir os grandes plantios de cebola com plantios de tomate. A partir daí as indústrias foram chegando e a primeira a se instalar foi a CICANORTE, em 1978, em Juazeiro (BA). Era o começo do caminho para a industrialização do tomate nordestino e, no ano passado, mais uma indústria, a PAOLETTI NORDESTE, começava a movimentar suas máquinas em Petrolina (PE). Este ano mais duas indústrias — COSTA PINTO e FRUTOS DO VALE — estão instalando-se no Distrito Industrial de Petrolina.

Para se ter uma idéia do que essa atividade representa em termos de garantia de mercado para os tomateiros da região, só uma delas, a CICANORTE, mõe cerca de mil toneladas de tomate por dia, garantindo 600 empregos diretos na época de “pico” da colheita — maio a novembro —, segundo informações do gerente Alberto Franco. Enquanto isso a



do Velho Chico para o mundo

PAOLETTI faz uma previsão de moer este ano 47 mil toneladas de tomate.

Por enquanto essas empresas fazem apenas a moagem, ou seja, o esmagamento da polpa. Esse produto é enviado para São Paulo, em tanques, onde é feita a operação final: o enlatamento. Mas nas previsões de Teobaldo L. Bairos de Andrade, responsável pelo Setor de Pessoal da PAOLETTI NORDESTE, dentro de três anos as indústrias instaladas no vale do São Francisco estarão processando o enlatamento dos produtos feitos à base de massa de tomate.

Enquanto isso não acontece os industriais do ramo já estão enxergando mais longe. Eles sabem que o tomate do São Francisco tem tudo para conquistar facilmente o mercado internacional, devido à sua boa qualidade. O teor de fungos, registrado hoje no tomate do médio São Francisco, é inferior à proporção encontrada no produto cultivado em São Paulo.

ROTAÇÃO DA CULTURA AUMENTA PRODUTIVIDADE

O ciclo do tomate gira em torno de 120 dias e no período de verão a produção média da região diminui entre 30 e 40%, segundo reclamações dos plantadores. Só que essa perda de produção já pode ser evitada. É que pesquisas desenvolvidas no Campo Experimental do CPATSA, em Petrolina, em dois plantios — março/abril e agosto/setembro — isto é, em um período chuvoso e outro seco — mostram que a produção pode permanecer estável em estações climáticas diferentes. Isto porque os pesquisadores testaram numa área de 1 hectare a rotação da cultura com cebola, melão, melancia e tomate. Depois fizeram uma rotação com milho e feijão de corda ou macassar (caupi). Dois anos depois mais uma rotação com a mucuna preta, para incorporação no solo. Tudo isso trouxe bons resultados, segundo conclusões do pesquisador José Pires de Araújo:

— No primeiro e segundo plantios conseguimos produtividades de 50 a 55 mil kg/ha, enquanto a média da região é de 30 a 35 mil kg/ha. Outra vantagem, revelada pela pesquisa, segundo José Pires, é a redução nos custos com o uso de fertilizantes.

A deficiência de nitrogênio dos solos das regiões áridas sempre foi um fator limitante da produção agrícola. Por isso a pesquisa também se preocupou com esse aspecto e em dois experimentos com cultivos irrigados do tomateiro rasteiro no solo arenoso do vale do médio São Francisco, os pesquisadores Clementino M.B. de Faria e José R. Pereira testaram quatro níveis de nitrogênio (N): 0; 50; 100 e 150, das fontes de uréia e sulfato de amônia, aplicando-os sob três formas: a) dose inteira na ocasião do transplante das mudas; b) metade

da dose no transplante das mudas e a outra metade 30 dias depois; c) 1/3 da dose ao fazer o transplante, 1/3 aos 25 dias e o outro 1/3 50 dias depois. No segundo experimento os dois pesquisadores testaram cinco níveis de nitrogênio: 0; 40; 80; 120 e 160 kg/ha, das duas fontes estudadas no primeiro experimento.

Na análise dos pesquisadores Clementino M.B. de Faria e José R. Pereira, o nível ideal de nitrogênio a ser aplicado ao solo destinado ao cultivo de tomate é de 90 kg/ha. Além de ser econômico, afirmam eles, o uso desse nível possibilita uma produtividade de 28 a 67 kg/ha de frutos, isto é, 115 e 52% superiores às produtividades referentes ao nível zero de nitrogênio nas condições do primeiro e segundo experimentos. Eles constataram também que a época e a quantidade mais eficientes para aplicá-lo é metade da dose no transplante e a outra metade 30 dias depois.

PRAGA — O MAIOR INIMIGO

Só que tudo isso de nada adianta se o plantador de tomate do médio São Francisco não estiver preparado para combater um grande inimigo da cultura, que nem sempre se mostra com nitidez: trata-se das pragas, que só se revelam quando a produção inteira está afetada. As mais importantes, identificadas pela pesquisa, são a traça e o microácaro.

De difícil identificação, o microácaro aparece na época mais quente e quando a umidade está em menor escala. Os sintomas da praga são bronzeamento brilhante na haste, as folhas amarelando e secando sem murchar. As recomendações da pesquisadora Francisca Nemauro Pedrosa Haji, do CPATSA, são de que ao perceberem os primeiros sinais, os tomateiros iniciem o tratamento o mais rápido possível.

Até o início da década de 80 os problemas de pragas na cultura do tomateiro nas regiões irrigadas do trópico semi-árido limitavam-se praticamente ao microácaro (*Aculops lycopersici*), ao Ácaro Vermelho (*Tetranychus evansi*), às Brocas dos frutos (*Heliothis zea*) *Pseudoplusia* oo (Cramer). Entretanto, no final de 1981, foi detectada uma nova praga no vale do Salitre, em Juazeiro (BA) — a traça — atacando severamente a cultura do tomateiro.

Conhecida cientificamente por *Scrobipalpus absoluta*, a traça é uma das piores pragas do tomate. O adulto é uma mariposa de aproximadamente 10mm de envergadura e 6mm de comprimento. Tem coloração geral cinza prateada, com asas franjadas nos lados posteriores e distais; antenas filiformes e compridas, com artigos de coloração marrom claro, mais robusto na fêmea do que no macho. Esse inseto por aparecer durante todo o ciclo da cultura, atacando as gemas, os brotos terminais, as folhas — consumindo o mesófilo —, e também os frutos, tornando-os impróprios para a comercialização. Os danos são provocados quando a traça se acha sob a forma de larva, medindo cerca de 6 a 9mm de comprimento. Inicialmente a larva é branca e a cabeça marrom escura, com cápsula pós-cefálica bem marcada no primeiro segmento torácico. Posteriormente adquire a coloração verde, com uma mancha suave avermelhada no dorso. Os tomateiros usam em geral altas dosagens de inseticidas, em curtos intervalos de aplicação.

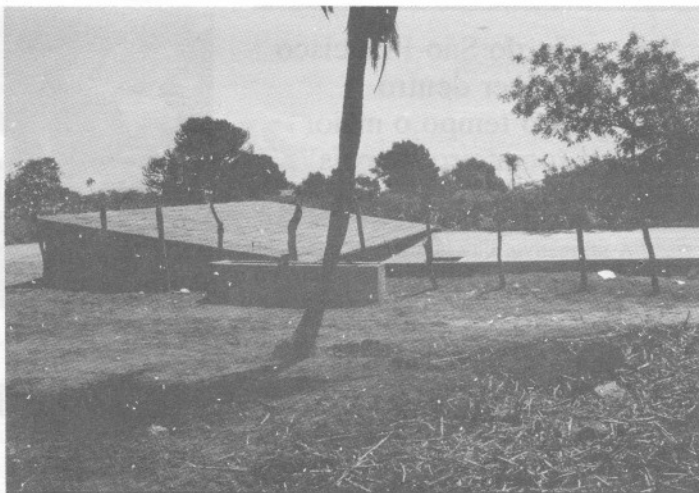
O CPATSA recomenda que o controle da traça seja feito através de aplicações alternadas do inseticida CARTAP 50% na dosagem de 40 a 60g para 20 litros de água e a PERMETRINA 50% na dosagem de 5 a 10ml para 20 litros de água. A orientação do Centro de Pesquisa da EMBRAPA em Petrolina é que, ao identificar a traça nas lavouras, o plantador de tomate faça as primeiras aplicações, proporcionando uma perfeita cobertura das plantas, e se o nível de infestação for elevado fazer aplicações semanais. Outra recomendação: a última aplicação deve ser sempre de PERMETRINA, por apresentar três dias de carência.



Tomate industrial produzido no São Francisco.



Técnicos da Unesco em visita
ao Campo Experimental da Caatinga.



Cisterna Rural construída pelo
Projeto Chapéu de Couro, em Sergipe.

SEMI-ÁRIDO: uma vitrine de tecnologias de baixo custo

No dia 19 de abril eles chegavam em Petrolina. Eram 24 técnicos de 18 países, falando idiomas diferentes, mas tinham um ponto em comum: ver o que o Brasil está fazendo para desenvolver a agricultura e agricultores no semi-árido nordestino. A intenção de todos é adaptar as tecnologias agrícolas utilizadas pelos agricultores nordestinos para as regiões de seus países, onde haja semelhanças climáticas com o semi-árido brasileiro.

Esse Encontro de técnicos sul-africanos e latino-americanos é o segundo que se realiza no nordeste e só foi possível graças ao Projeto Regional Maior, da UNESCO, que trata da utilização e conservação dos recursos hídricos na América Latina e Caribe. O objetivo é acelerar o intercâmbio tecnológico — especialmente na área agrícola — entre países do terceiro mundo, com ênfase para tecnologias de baixo custo.

Sob a coordenação da UNESCO/ROSTLAC, COBRAPHI, EMBRAPA e EMBRATER, o Encontro reuniu 24 técnicos da Bolívia, Peru, Chile, Equador, Paraguai, Argentina, República Dominicana, Costa do Marfim, México, Togo, Zimbábue, Nigéria, Kênia e Tanzânia. Participaram também o representante da UNESCO/ROSTLAC — Oficina Regional de Ciência e Tecnologia para América Latina e Caribe — Cristian Glischer; o Presidente da COBRAPHI — Comissão Brasileira para o Programa Hidrológico Internacional — e representante do Itamaraty, Conselheiro Francisco de Lima e Silva; representantes da EMBRATER, além de pesquisadores do CPATSA, Secretários de Agricultura e Diretores das EMATER's dos Estados de Pernambuco e Sergipe, e equipes do serviço de extensão rural dos dois Estados.

A visita começou pelo CPATSA, em Petrolina, onde a delegação foi recepcionada no primeiro dia com uma palestra do Chefe do Centro, Renival Alves de Souza, sobre a Caracterização da Região e da Pesquisa Agropecuária para o Desenvolvimento do Trópico Semi-Árido (TSA) Brasileiro. Nos três dias que a delegação passou em Petrolina os técnicos frequentaram o Campo Experimental do CPATSA, onde observaram a evolução das pesquisas que o Centro está de-

envolvendo em função do aproveitamento dos recursos hídricos da região, como o sistema de captação de água "in situ", barreiro de salvação, barragem subterrânea, cisterna rural e aproveitamento de água de estradas e caminhos.

Ainda no Campo Experimental do CPATSA eles conheceram todo o trabalho que o Centro vem realizando no campo do uso da tração animal, desde os policultores 300, 600 e 1500, passando pela ceifadeira até o pulverizador a tração animal. Além desses trabalhos eles visitaram experimentos de sorgo, milheto, milho, feijão guandu; hortas irrigadas por potes de barro; experimentos com culturas alternativas (guar, jojoba, algaroba); sistema de irrigação por cápsula porosa; Sistema Integrado de Produção para área de sequeiro e Sistema de Produção a nível de produtor.

AGRESTE DE PERNAMBUCO E SERTÃO DE SERGIPE — A INTEGRAÇÃO ENTRE A PESQUISA E A EXTENSÃO

Durante seis dias a delegação percorreu seis propriedades rurais em quatro municípios do agreste pernambucano e sete em dois municípios do sertão de Sergipe. Nesses estabelecimentos rurais eles tiveram oportunidade de ver a integração

dos trabalhos da pesquisa com a extensão rural, através da adoção, pelos produtores rurais, das tecnologias desenvolvidas pela pesquisa.

Um bom exemplo é o Sítio Porteiros, localizado em Altinho, região administrativa de Bonito (PE), onde seu Manoel Elpidio exibiu com muito orgulho a cisterna subterrânea tipo CPATSA, que ele construiu com a orientação dos técnicos do serviço de extensão rural do seu município. São 32 hectares no Sítio Porteiros, divididos por seu Manoel Elpidio entre plantios consorciados de milho, feijão, melancia e olericulturas, irrigadas por mangueira com chuveiro e aspersores, um sistema de irrigação adaptado por ele junto com os técnicos da extensão. Para completar o sustento da família, que vive da renda do Sítio Porteiros, esse pequeno agricultor pernambucano resolveu criar suínos e bovinos.

IRRIGAR É PRECISO

São oito horas da manhã do dia 20 de abril, de um sábado ensolarado. Os 25 técnicos e mais os acompanhantes acabam de chegar a Camocim de São Félix — 120km de Recife —, onde 40% da sua população vivem na zona rural, em propriedades de menos de 50 hectares.

Camocim de São Félix tem uma história diferente a contar. Sua topografia é bastante acidentada, facilitando a construção de açudes e o seu índice pluviométrico anual sempre favoreceu a agricultura — este ano, por exemplo, foi registrado até abril uma precipitação de 400mm. Por isso a irrigação aqui está sendo usada a todo vapor.

E foi a exploração da irrigação — principalmente dos sistemas de baixo custo ou irrigação de salvação — por um pequeno grupo de 28 famílias que vive da agricultura, que chamou a atenção dos técnicos em Camocim de São Félix. As 28 famílias não possuem terra e exploram 40 hectares que pertencem à Cooperativa

de Agricultores da região. Utilizando o sistema de irrigação por mangueira eles sobrevivem dos plantios irrigados de repolho, pimentão e tomate. O tomate está se sobressaindo e na última safra esses irrigantes obtiveram uma produtividade de 55 toneladas por hectare. Esses irrigantes trabalham em regime de arrendamento e ao final de cinco anos recebem o capital aplicado por eles, na cooperativa, para a compra de suas próprias glebas. Em todo esse trabalho as orientações técnicas e sociais são desempenhadas pelo serviço de extensão rural do Estado.

CISTERNAS RURAIS INVADEM OS SERTÕES DE SERGIPE

Nossa Senhora da Glória, microrregião do sertão sergipano do São Francisco, foi o último ponto do semi-árido brasileiro a ser visitado pela delegação estrangeira. Foi nesse município — onde o grosso da economia vem do milho, feijão e algodão — que os técnicos conheceram o Projeto “Chapéu de Couro”, desenvolvido desde 1983 pelo governo de Sergipe.

O “Chapéu de Couro” tem como objetivos o aproveitamento dos recursos hídricos e estimular o desenvolvimento das infra-estruturas de pecuária e social. Mas antes de colocar o projeto em execução o Governador de Sergipe, João Alves, esteve pessoalmente no CPATSA, tomando conhecimento de todas as tecnologias geradas pelo Centro, com especial interesse pelas cisternas rurais.

Entre as metas do “Chapéu de Couro”, que visam atender primeiro os pequenos agricultores, estão as construções de cinco barragens de médio porte, barreiros e 20 mil cisternas, modelo CPATSA, até 1986. Segundo informações do serviço de extensão rural de Sergipe, até abril deste ano mais de 6 mil cisternas já foram construídas iguais à demonstrada pelo produtor José de Lima, da comunidade Linda França, em Porto Folha. Nesse município, os visitantes viram também um biodigestor em funcionamento, instalado através do trabalho conjunto da Secretaria de Agricultura de Sergipe, com a EMATER.

Já no município de Taboiana foram mostradas aos visitantes uma produção de hortaliças para abastecimento, além da indústria de farinha na fazenda Santo Izidoro. Encerrado o roteiro de visitas pelo semi-árido, os técnicos se reuniram em Sergipe, no dia 25, onde elaboraram um documento, no qual afirmam a importância do evento.



Hortaliça irrigada por mangueira em Camocim de São Felix - Pe.



Demonstração dos equipamentos a tração animal.

NOTAS

UNESCO — OFICINA REGIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE MONTIVIDÉU — URUGUAI

9 de maio de 1985.

Estimado Senhor:

É muito gratificante para mim dirigir-me a V.Sa. com o propósito de agradecer o generoso convite, formulado pelas autoridades brasileiras, para a execução do Encontro Inter-regional de Transferência de Tecnologia no Nordeste do Brasil, realizado entre 15 a 25 de abril de 1985.

Permita-me destacar a excelente organização das visitas técnicas, exposições detalhadas e apoio logístico, assim como a hospitalidade do CPATSA, EMATER-PE e EMATER-SE em diferentes pontos do roteiro.

Esse Encontro foi para todos os participantes uma experiência inesquecível, com múltiplos resultados práticos. Permitiu formar novos conceitos sobre a pesquisa desenvolvida em função das necessidades primordiais das zonas rurais, proporcionando a integração de tecnologias, em particular, e sobre a transferência de tecnologias e seu enfoque interdisciplinar, em geral.

Os participantes consideraram que o evento foi um avanço no sistema tradicional de ajuda aos países em via de desenvolvimento. Durante a excursão ficou claro, tanto para os participantes da América Latina como os da África, a existência de um método muito mais frutífero que o procedimento tradicional de enviar experts, consultores e administradores. Eles mesmos cumpriram esses papéis de forma espontânea e entusiasta. (Anexo cópia das cartas assinadas pelo grupo da África e América Latina, no final do Encontro).

As atividades se caracterizaram dia a dia por demonstrações práticas dos equipamentos técnicos e das tecnologias. Geraram-se muitas idéias novas que serão postas em prática nos respectivos países. O fato dos participantes serem pessoas com formação técnica facilitou uma comunicação natural e harmoniosa.

O apoio do Sr. Carel de Roou, da UNICEF/NIGÉRIA, como tradutor, foi fundamental para a transmissão das idéias. Igualmente desejo destacar a colaboração da FAO, através do CESPAC, na filmagem de um audiovisual do Encontro e na difusão de novas técnicas audiovisuais, para treinamento.

Finalmente, a tragédia nacional da enfermidade e morte do Presidente eleito do Brasil, sr. Tancredo de Almeida Neves, manteve a comunidade em um estado de reflexão, contribuindo para que nesse Encontro tivesse um significado especial. Nesse sentido, um resultado inesperado do Encontro foi a tomada de consciência do potencial deste método de transferência de tecnologia: o método proporciona uma nova estratégia para o desenvolvimento. Os resultados do Encontro também são de grande importância para a reunião da CASTALAC II, a ser realizada no mês de agosto, em Brasília. A UNESCO publicará o Relatório final do Encontro, que lhe enviaremos posteriormente, e disporá de quatro audiovisuais sobre o tema.

Expressando mais uma vez nosso profundo agradecimento, saúdo-o com consideração e estima.

GUSTAVO MALEK
DIRETOR

Nós, participantes africanos do Encontro de Transferência e Tecnologia no nordeste do Brasil, desejamos externar nossa profunda gratidão à coordenação Regional da UNESCO, por tornar possível a nossa participação nesse Encontro.

Durante a viagem pelo nordeste do Brasil ganhamos proveitosa experiência ao observarmos os métodos simples, porém funcionais, que o povo brasileiro está adotando para desenvolver a atividade agrícola no semi-árido.

Observamos que as técnicas de aproveitamento de água da chuva para a agricultura, como também para o suprimento doméstico das comunidades rurais, são sólidas alternativas para a sobrevivência humana numa situação de estiagem.

Podemos concluir que essas experiências adquiridas no Brasil podem ser aplicadas em outras áreas do mundo onde existam condições climáticas semelhantes. Confirmamos que esse Encontro criou ótimas chances para transferências de tecnologias de uma região para outra.

Finalmente, queremos registrar aqui nosso apreço à UNESCO, UNICEF, e aos membros dos órgãos brasileiros que trabalharam para o êxito desse Encontro, e em particular agradecer aos dirigentes da COBRAPHI, EMBRAPA, CPATSA, EMBRATER, EMATER-Pe e EMATER-SE, pelos incansáveis esforços durante a viagem.

Sergipe, 25 de abril de 1985
assinam todos os membros da delegação

Progresso Técnico e Pequenos Agricultores

Renival Alves de Souza
Chefe do CPATSA

Angel Gabriel Vivallo Pinare
Consultor do IICA/EMBRAPA-CPATSA

1. INTRODUÇÃO AO PROGRESSO TÉCNICO NA AGRICULTURA

A forma como a sociedade resolve os problemas de aumento da produção agropecuária pode ser definida como processo de geração de tecnologia agrícola. Esta afirmação define o "processo" como uma atividade social integrada na dinâmica da sociedade e como um produto da formação social. Seu desenvolvimento vai depender, em última instância, da forma como a sociedade produz bens materiais (Harmer, 1971).

Em outras palavras, as políticas, estratégias e objetivos do processo de geração de tecnologia são determinados pelos interesses e necessidades de reprodução da estrutura econômica dominante (Carvalho, 1982). Esta colocação desmistifica a ciência ao serviço da "verdade" e coloca outro conceito em que a "ciência" é desenvolvida em função dos interesses da sociedade (Freire, 1979).

Em geral, o conceito de ciência "neutra", tão manipulado e patrocinado pelos centros de financiamento científico internacional, está sendo submetido a severa revisão porque objetivamente se observa que a pesquisa está integrada a um sistema político, militar e econômico particular (Japiassu, 1980, como citado por Queiroz, 1968).

Por outro lado, Silva et al (1980) e Brandão & Reis (1982), caracterizam o processo de geração de tecnologia como a forma que as classes dominantes dão respostas às necessidades que enfrentam na produção.

Se o processo de geração de tecnologia está determinado pelo modelo urbano industrial é necessário se colocar algumas perguntas: — Existe um processo particular de geração de tecnologia para os pequenos agricultores? — Existe tecnologia para pequenos agricultores?

2. OS PEQUENOS AGRICULTORES

Singer, citado por Carvalho (1982), define os pequenos agricultores como pequena burguesia em contradições secundárias com a burguesia empresarial e gerencial, porque os interesses fundamentais das classes são os mesmos. O mesmo autor afirma em relação à geração de tecnologia: "na sociedade de classes em que vivemos, há uma classe social, a pequena burguesia agrária, que enfrenta problemas concretos para garantir a reprodução do seu processo de trabalho com as tecnologias geradas a partir dos interesses de outra classe social com a qual tem contradições (secundárias). Então, quando os intelectuais e técnicos da pequena burguesia agrária defendem primeiro a garantia da sua reprodução quanto ao modo de produção simples de mercadorias... no fundo defendem a reprodução dos meios de vida

e os de trabalho dos membros dessa classe social e, em seguida, propiciam condições que tornem possíveis as transformações de frações dessa pequena burguesia agrária em burgueses, proprietários, capitalistas da terra, o que se está verificando é a consolidação política explícita de uma luta de classe entre a pequena burguesia agrária e a burguesia".

Neste artigo estimou-se destacar com relevância as opiniões de Carvalho sobre o papel da geração de tecnologia na reprodução econômica e social da classe dos pequenos agricultores e o rol dos técnicos no conflito entre burguesia e pequena burguesia, agregando os elementos seguintes:

— Qualquer política importante de mudanças na agricultura precisará dos pequenos agricultores como aliados estratégicos, especialmente os programas de distribuição fundiária.

— A base da estabilidade de uma política social progressista de reformas sustenta-se, em grande parte, pelo abastecimento de alimentos às cidades e estes são produzidos em mais de 60% pelos pequenos agricultores.

Por este motivo os autores estimam que o processo de geração de tecnologia agrícola deve se orientar de acordo com as políticas do governo para os pequenos agricultores nos aspectos sociais, políticos e técnicos. E que este processo de geração de tecnologias deve ter os seguintes componentes estratégicos:

a) **A geração de tecnologia deve ser compreendida como componente de um programa de desenvolvimento rural nacional.**

A pesquisa agropecuária deve fazer parte de um projeto nacional, no qual as necessidades e objetivos do segmento agropecuário determinarão os objetivos, operações, meios e recursos para a pesquisa. Isto supõe uma definição clara dos objetivos para o mundo rural e para os pequenos agricultores em geral, nas economias nacionais e regionais. Desta maneira, a função social da pesquisa nos objetivos nacionais será claramente determinada.

O fato de definir desta forma o lugar da pesquisa, institucionalmente como componente das políticas nacionais, termina com a pesquisa determinada por uma instituição e por pesquisadores sem avaliar as necessidades das regiões e do país. Permite, também, uma correta distribuição e um melhor controle dos recursos (Oliveira, 1981).

b) **Modelo Nacional**

Na América Latina e no Brasil, os modelos de geração de tecnologia estão baseados fortemente no modelo norte-americano, que se resume em produzir

técnicas para os agricultores mais eficientes no mercado, provocando o desaparecimento dos ineficientes do cenário nacional.

Para os cientistas norte-americanos e para muitos cientistas latino-americanos, formados nos Estados Unidos, sobretudo aqueles da Escola de Chicago, é difícil aceitar que existem pessoas com necessidades e motivações sócio-psicológicas diferentes das dos norte-americanos (Queiroz, 1968).

Isto baseou, em grande parte, as hipóteses das instituições de pesquisa do Brasil, supondo que agricultores eficientes adotariam as tecnologias por estarem ligados estritamente por um só objetivo: produzir para o mercado. Para isto, os agricultores deveriam mover-se por objetivos de lucros, mas no nordeste está-se demonstrando que os pequenos agricultores estão movendo-se, também, por objetivos de utilidade, o que questiona o modelo tradicional da pesquisa. Nesse sentido, as experiências de Bose, na Índia, citadas por Queiroz (1968), demonstram que os lavradores mais modernos, urbanizados e eficientes, embora adotando com mais facilidade as novas técnicas, não se mostravam os mais eficientes nos trabalhos rurais, e, portanto, nos resultados atingidos.

Com base nestas afirmativas poderia colocar-se uma estratégia de progresso técnico nacional ao serviço dos agricultores e do país. Essa estratégia de geração de tecnologia deveria considerar as necessidades destinadas à alimentação, à agro-indústria, à indústria e às exportações do país. Isto transformará o processo social de geração de tecnologia agropecuário num componente dinâmico e comprometido com o desenvolvimento rural nacional e as tecnologias estrangeiras encontrarão seu lugar mais correto e eficaz.

c) **Pesquisa ao Serviço dos Agricultores e Consumidores**

Segundo Shultz (1982), "no pressuposto que os aportes da pesquisa reduzam os custos reais de produção dos produtos agrícolas, e esta redução significa excedentes para o produtor ou excedentes para o consumidor, ou melhor, alguma combinação favorável para ambos".

Ao longo do tempo, em mercados competitivos, os benefícios da pesquisa vão predominantemente para os consumidores, ocorrendo o contrário com os produtos industriais em que se beneficiam mais os industriais (Brandão & Reis, 1982). É evidente que, por distorções na política agrícola, os benefícios dos aumentos de produção não são captados pelos agricultores e nem pelos consumidores, mas sim desviados pelos atravessadores, comerciantes e especuladores nacionais e internacionais, sendo no final aqueles que

aproveitam os benefícios da pesquisa. Com base nestes dados, a pesquisa deveria orientar-se para alcançar os seguintes objetivos:

- considerar a solução de problemas dos pequenos agricultores que impedem o desenvolvimento de suas forças produtivas;
- resolver contradições campo-cidade, criando economia rural regional;

— aumentar a produção de alimentos, produtos para a agroindústria e para exportação;

- conservar recursos naturais;
- incrementar a produção do trabalho e da terra;
- gerar empregos e diminuir a penosidade do trabalho agrícola;
- oferecer soluções técnicas aos problemas de água, habitação, consumo e condições de vida dos agricultores.

MEDIDAS CONCRETAS PARA GERAR TECNOLOGIAS PARA PEQUENOS AGRICULTORES

A partir dos objetivos indicados anteriormente pode-se sugerir as seguintes medidas para gerar tecnologia para pequenos agricultores, segundo Souza et al (1985):

“Criar condições de organização camponesa para reivindicar meios e recursos que atendam suas necessidades, entre elas as de tecnologias;

Avaliar no sistema sócio-econômico e agroecológico regional e local as potencialidades, necessidades e limitações que impedem o desenvolvimento dos pequenos agricultores;

Desenvolver métodos, conteúdos, técnicas e tecnologias a partir de várias hipóteses, entre elas:

- a) gerar tecnologias no interior da economia dos pequenos agricultores;
- b) melhorar tecnologias existentes ao nível dos pequenos agricultores;

c) adaptar tecnologias existentes para os problemas dos pequenos agricultores;

d) integrar, em certas etapas, o processo de geração de tecnologia, os agricultores e a extensão;

e) estender o âmbito da pesquisa agropecuária aos problemas do desenvolvimento econômico e social para adequar a pesquisa às condições reais do desenvolvimento;

f) gerar, ao nível de pesquisa, subsídios que permitam às autoridades políticas apoiarem o desenvolvimento e tecnologias para pequenos agricultores”.

Em conclusão, a estratégia de geração de tecnologia deverá se direcionar, com maior ênfase, para atingir os pequenos agricultores e, por outro lado, o conteúdo da pesquisa deverá ser original e criativo para enfrentar um desafio científico difícil, mas gratificante para os pesquisadores e para a economia nacional.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, E.R.de A. O modelo institucional da EMBRAPA. In: ALVES, E.R.de A.; PASTORE, J. & PASTORE, A.C. Coletânea de trabalhos sobre a EMBRAPA. Brasília, DF, EMBRAPA-DID, 1980. p. 52-72. (EMBRAPA-DID. Documentos, 1)

AMIN, S. & VERGOUPOLOS, K. A questão camponesa e o capitalismo. Lisboa, a Regra do Jogo, 1978. 256p.

BILLAZ, R. & DEFUMIER, M. Recherche et développement en agriculture. Paris, Presses Universitaires de France, 1980. 188p. (Techniques Vivantes)

BRANDÃO, C.R. & REIS, S.A. Tecnologia alternativa, educação e saber. Salvador, BA, CEPED, 1982. 46p. Trabalho apresentado no Seminário sobre Tecnologia Alternativa, Salvador, BA, 1982.

CARVALHO, H.M. de. Tecnologia e a pequena burguesia agrária. Curitiba, PR, s.ed., 1984. 35p.

CARVALHO, H.M. de. Tecnologia socialmente apropriada: muito além da questão semântica. Londrina, PR, IAPAR, 1982. 36p. (IAPAR. Documentos, 4).

FRIEDMAN, M. & FRIEDMAN, R.D. Liberdade de escolher. 2.ed. Rio de Janeiro, Record, 1980. 317p.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 7.ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979. 218p.

HARMECKER, M. Conceitos elementais do materialismo histórico. Santiago, s.ed., 1971. 317p.

MIRANDA, E.E. de & SILVA, M.B.A. Tecnologia agrícola para o Trópico Semi-Árido; análise do processo de geração de tecnologia. R. Econ. Rural, Brasília, DF, 20(2):269-99, abr./jun. 1982.

OLIVEIRA, D.A.R. de. Métodos de avaliação dos resultados da pesquisa e desenvolvimento: sua aplicação no Brasil. s.l.,

FINEP/PROTAP, 1981. 30p.

PINTO, J.B.G. Tecnologia e pequena produção no desenvolvimento rural. Recife, PE, SUDENE, 1981. 24p.

POULANTZAS, N. Poulantzas: sociologia. São Paulo, Ática, 1984. 176p. (Grandes cientistas sociais, 47)

QUEIROZ, M.I.P. de. Introdução: por que uma sociologia dos grupos rurais? São Paulo, s.ed., 1968. 28p.

SCHULTZ, T.W. Economia de la investigación y productividad agrícola. In: Elgueta G.M. & VENEZIAN L. E. Economía y organización de la investigación agropecuaria. Santiago, Chile. INA 1982. Cap. 2, p.27-47

SILVA, J.G. da. Progreso Técnico e relações de trabalho na agricultura. São Paulo, HUCITEC, 1981. 216p.

SILVA, G.L.S.P. da, FONSECA, M.A.S. da & MARTIN, N.B. Investimento na geração e difusão de tecnologia agrícola no Brasil. R. Econ. Rural, Brasília, 18(2): 327-38, abr./jun. 1980.

SOUZA, R.A. de. Nordeste e a pesquisa agropecuária. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1984. 15p.

SOUZA, R.A. de ; SCHIFINO, A.C. & VIVALLO P., A.G. A pesquisa agropecuária e os pequenos agricultores. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1985. 20p.

SOUZA, R.A. de; VIVALLO P., A.G.; WILLIAMS F., C.O.; FINSHI, R.P.; JESUS FILHO, H.P. de; CORREIA, R.C. & BARBOZA, V. Considerações sobre crédito agrícola: o caso de Ouricuri, PE. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1985. 29p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 34)

VIVALLO P., A.G. & WILLIAMS F., C.O. Pequenos agricultores I: métodos de pesquisa em sistemas sócio-econômicos. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1984. 213p. il. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 24)

Novas Publicações

BOLETIM DE PESQUISA N.º 23 — Influência de métodos de irrigação sobre a produção de cebola no submédio São Francisco. José Monteiro Soares e Luís Jorge Gama Wanderley. 28p.

BOLETIM DE PESQUISA N.º 24 — Efeito da profundidade de semeadura na formação de mudas de pau-d'arco e imburana-de-cheiro. Helton Damin da Silva, Sônia M.ª de Souza, Marcos Antonio Drumond e Jorge Ribaski. 16p.

DOCUMENTOS N.º 29 — Esboço da Vegetação da bacia hidrográfica do Sipaubá, Bodocó, PE. George André Fotius e Iêdo Bezerra Sá. 30p. ilustr.

DOCUMENTOS N.º 30 — Uso da função discriminante linear na classificação dos fatores que determinam o êxodo rural. Angel Gabriel Vivallo Pinare e Carlos Alberto Vasconcelos de Oliveira. 30p. (Sudene — Projeto Sertanejo).

DOCUMENTOS N.º 32 — Consorciação com a cultura da mandioca no Nordeste do Brasil — Resultados atuais e perspectivas para futuras pesquisas. Meka Ramamohama Rao e Luiz Balbino Morgado. 22p. ilustr.

DOCUMENTOS N.º 33 — Consorciação com a cultura do algodão no Nordeste do Brasil — Resultados atuais e perspectivas para futuras pesquisas. Luis Balbino Morgado e Meka Ramamohama Rao. 36p. ilustr.

DOCUMENTOS N.º 34 — Considerações sobre Crédito Agrícola: O Caso de Ouricuri, PE. Renival Alves de Souza, Angel Gabriel Vivallo Pinare, César Osvaldo Williams Fuentes e Ronnie Philips Finshi. 29p.

PESQUISA EM ANDAMENTO N.º 31 — Propagação vegetativa da acerola por estaquia. Clóvis Eduardo de Souza Nascimento.

PESQUISA EM ANDAMENTO N.º 32 — Comportamento de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh em Petrolina, PE, aos 36 meses de idade. Sônia M.ª de Souza, Paulo Cesar Fernandes Lima e Ismael Eleotério Pires.

PESQUISA EM ANDAMENTO N.º 33 — Ensaio de procedências de *Eucalyptus Camaldulensis* Dehnh em Petrolina, PE. Paulo Cesar Fernandes Lima e Ismael Eleotério Pires.

BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1980-1981-1982.

Mamão-de-vado um ilustre desconhecido

por José Luciano S. Lima
pesquisador CPATSA/EMBRAPA

O que vem a ser o mamãozinho ou mamão-de-vado — conhecido assim por ser consumido por veados —, tão comum na caatinga, mas também tão ausente das páginas da literatura científica que falam sobre as caatingas?

Essa espécie, da família **Jacaratia corumbensis** Kuntze, é um arbusto com ramificação delgada, cuja raiz, chamada de batata túbera, armazena água. Quando adulta, essa xerófita apresenta caule em torno de 4 cm de diâmetro na base, ritidoma marrom-claro e, se cortada, pode ser ramificada desde sua base.

O mamãozinho ou mamão-de-vado — desconhecido até hoje para a maioria dos estudiosos da caatinga — tanto no que diz respeito ao seu uso, ocorrência e interesse econômico, cresce apoiando-se sobre árvores e outros arbustos, chegando a atingir 4 metros de altura, dependendo do seu porte.

As folhas são percioladas, alternas, com três folíolos, todos com lóbulos irregulares. A parte superior da planta apresenta uma coloração verde-intenso, e a inferior, esbranquiçada. Por incisão do caule, folhas, há exsudato. A planta é dióica, o que significa apresentar produção de flores unissexuais em indivíduos diferentes. As flores femininas são solitárias no topo das ramificações e as masculinas são agrupadas nos nós dos ramos. O fruto é uma baga pequena, comprida, medindo cerca de 6cm de comprimento por 1cm de largura e, quando madura, é amarelo-laranja.

Essa planta possui uma raiz principal que se transforma em tubérculo/batata/xilopódio, apresentando-se sob diferentes formas, mas tendo na arredondada a mais comum. Existem tubérculos que chegam a pesar 70kg. Na superfície do solo observa-se a saliência provocada pela pressão

exercida pelo xilopódio. Isto ocorre na caatinga nordestina, em diferentes tipos de solo, sejam eles arenosos ou pedregosos.

Em 1982, levantamentos fitoecológicos realizados pelo CPATSA-EMBRAPA na região sul de Ouricuri (Pe), identificaram que numa área aproximada de 4 mil km², a espécie ocorreu 29 vezes, registrando-se desse modo uma ocorrência de 6,5% na área estudada, o que leva-nos a considerar uma espécie relativamente freqüente. A densidade de indivíduos por ha é de 1,20; a área da copa é de 2,44m² e a área da copa por ha é de 2,93m².

UTILIZAÇÃO DO TUBÉRCULO

Nos períodos secos e de difícil sobrevivência, a raiz do mamão-de-vado é muito utilizada na produção caseira de "tijolos de mamão-de-vado" que servem tanto para consumo da família e de trabalhadores, como para comercialização nos centros de comércio e feiras livres.

Durante 22 anos, um dos produtores do Projeto Maniçoba (Juazeiro-Ba), Olímpio Alves da Mota, fabricou tijolos de mamão-de-vado e rapadura de cana-de-açúcar. Segundo Olímpio Alves, que já foi proprietário de um engenho à margem do São Francisco, "os tijolos tinham maior aceitação que a rapadura". Disse ainda Olímpio Alves que a raiz, por ter sabor "um pouco travoso e sem doce, dificilmente é consumida in natura, sendo usada mesmo para fabricação de "tijolos", acrescentando que a água da túbera "não é venosa". E tanto o pesquisador Luciano Santos Lima como outros funcionários do CPATSA chegaram a prová-la in natura, sem sentirem distúrbios aparentes no organismo.

Até hoje o mamãozinho ou mamão-de-vado tem sido explorado de forma exclusivamente extrativista. No entanto, devido à sua importância e às repetições dos períodos secos na região do trópico semi-árido do nordeste brasileiro — onde a escassez de água e alimento na caatinga são responsáveis pela desnutrição, êxodo rural e o maior percentual da mortalidade do sertanejo nordestino — seria recomendável desenvolver trabalhos para estudar o manejo, fisiologia e melhoramentos da espécie.



Mamãozinho no período seco com frutos jovens e sem folhas. Altura 2,45m.

"TIJOLO" DE MAMÃO-DE-VEADO MODO DE FAZER

1. Tirar a casca da batata
2. Passar no ralador (igual à mandioca)
3. Cozinhar a massa com água natural até ferver
4. Pôr dentro de um saco, amarrar e pendurar numa corda, deixando secar por duas ou três horas.
5. Após a secagem, prensar a massa com folha de carnaúba ou torcer
6. Peneirar a massa seca
7. Pôr a massa em uma gamela
8. Misturar o mel de cana-de-açúcar, no "ponto de tijolo", com a massa na gamela, usando remo de pau
9. Colocar temperos: canela, cravo, erva-doce
10. Pegar a mistura, encher as formas e deixar esfriar. Na região, é comum o uso de formas com capacidade de 1,4Kg; 1,6Kg e 2Kg. Estas devem estar preparadas sobre tábuas ou cimento, forradas com um pano úmido, para que o tijolo seja destacado facilmente.

PRINCIPAIS USOS

ESPÉCIES		ARBORIZAÇÃO	ARTESANATO	CAIBROS	CAIXOTARIA	CARVÃO	CASCA MEDICINAL	CORONHA DE ESPINGARDA	ESTACA	FORRAGEM	LENHA	LINHA	MÓVEIS DOMÉSTICOS	ORNAMENTAÇÃO	POSTES	TANINO	FRUTOS MEDICINAIS
1. ARAPIRACA	<i>Pithecellobium parviflorum</i> (Willd.) Benth. Fam. Mimosaceae	X	X		X		X	X		X	X		X				
2. CANAFISTULA 1.	<i>Cassia excelsa</i> Scharad. Fam. Caesalpiniaceae	X			X	X				X	X		X	X			
3. CANAFISTULA 2.	<i>Cassia martiana</i> Benth. Fam. Caesalpiniaceae									X	X			X			
4. ESPINHEIRO	<i>Pithecellobium viridifolium</i> Fam. Mimosaceae			X		X			X	X	X						
5. FAVELA-DE-GALINHA	<i>Cnidocolus bahianus</i> (Ule) Pax. et. K. Hoffm Fam. Euphorbiaceae				X		X			X			X				
6. JUREMA-BRANCA	<i>Mimosa</i> Sp. Fam. Mimosaceae					X	X		X	X	X					X	
7. PAU-BRANCO (PE)	<i>Fraunhoferia multiflora</i> Mart. Fam. Celastraceae			X		X			X			X	X		X		
8. PAU-FERRO	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. Fam. Caesalpiniaceae	X				X	X		X	X	X			X		X	X
9. RAMA-DE-BOI	<i>Acacia piuhensis</i> Benth. Fam. Mimosaceae					X			X	X	X						
10. SÃO JOÃO	<i>Cassia granulata</i> Rizzini. Fam. Caesalpiniaceae									X	X			X			

Ocorrência de precipitação no Campo Experimental da Caatinga - 1979 a 1984

*Malaquias da Silva Amorim Neto **

A precipitação na região Tropical Semi-Árido (TSA) do nordeste brasileiro tem sido alvo de estudos por vários pesquisadores nacionais e internacionais, por causa dos efeitos sócio-econômicos causados por sua irregularidade.

Um dos estudos que causaram mais polêmicas no meio científico foi o executado pelos técnicos do Centro Técnico Aeroespacial (CTA) de São José dos Campos - SP, Carlos Girardi e Luiz Teixeira, em 1978, intitulado "PROGNÓSTICO DE TEMPO A LONGO PRAZO". Nesse estudo, a série de dados de totais anuais de precipitações de 1849 a 1977 (129 anos) da cidade de Fortaleza-CE, foi submetida a um tratamento matemático preliminar, com a finalidade de comprovar a periodicidade das secas. Numa análise final de tendências verificou-se a possibilidade de ocorrência de um período seco de 1979 a 1985, com os anos de 1983 e 1984 sendo os mais críticos.

De acordo com as observações feitas em séries pluviométricas de vários locais do TSA, verificamos que nem sempre o total anual da precipitação é representativo de um ano seco. Isso porque, geralmente, os problemas ocasionados pela pluviosidade regional começam, principalmente, com a sua distribuição irregular durante o período chuvoso.

Com o objetivo de verificarmos esta afirmativa, analisamos os dados diários referentes aos anos agrícolas de 1978 a 1984, da Estação Meteorológica do Campo Experimental da Caatinga, localizado no município de Petrolina (PE), cujas coordenadas geográficas são latitude - 09°05' S, longitude - 40°24' W e altitude 379m. Na tabela 1 estão descritos os totais mensais da precipitação com os respectivos números de dias de ocorrências para os diferentes anos agrícolas. Definimos ano agrícola como o período entre a época de preparo do solo para o plantio — geralmente após as primeiras precipitações — e a colheita (final do período chuvoso). Para a região onde está localizada a Estação da Caatinga, o ano agrícola corresponde aos meses de dezembro a abril, onde há maior ocorrência da precipitação.

O total médio anual da precipitação para esta região é de 400mm. De acordo com os dados da tabela 1, o único ano agrícola que obteve total abaixo da média foi o de 81/82, sendo que os demais apresentaram totais acima da média. A análise individual dos anos agrícolas apresentou os seguintes resultados:

ANO 78/79 — Foram 476,5mm de precipitação ocorridos em 33 dias. Em apenas 15 dias, entre a segunda quinzena de janeiro e a primeira quinzena de maio, ocorreram precipitações superiores a 10mm/dia, sendo que destas, quatro foram significativas, com totais superiores a 30mm/dia. Assim, constata-se que embora o total anual tenha sido acima da

média da região, o ano pode ser considerado como SECO do ponto de vista agrícola.

ANO 79/80 — Dos 433,4mm de precipitação ocorridos nesse ano agrícola, mais de 90%, ou seja, 400,5mm foram registrados em 29 dias dos meses de janeiro e fevereiro, com 13 precipitações superiores a 10mm/dia, das quais sete foram superiores a 30mm/dia. Esse ano agrícola é considerado BOM para a região, porque embora a precipitação tenha-se concentrado em apenas dois meses, foi bem distribuída ao longo deles, proporcionando a colheita de culturas com ciclo curto (70 a 80 dias), e o armazenamento de água nos reservatórios.

ANO 80/81 — Esse ano agrícola é típico ano de seca verde, porque dos 555,8mm registrados no ano inteiro, 453,0mm foram ocorridos em 13 dias do mês de março. O registro pluviométrico desses anos é caracterizado por precipitações intensas e por grandes totais diários, como o do dia 26 de março, em que a precipitação foi de 116mm, ou seja, o equivalente a 25% do total mensal. Esse ano, devido à alta concentração da precipitação, deu para encher os reservatórios d'água, mas não propiciou condições para a obtenção de colheitas ou formação de pastagens em abundância para os animais.

ANO 81/82 — Esse ano agrícola é considerado como um ano de seca extrema, tanto em relação ao total pluviométrico — 310,0mm — como em relação à distribuição — 24 dias. Das precipitações ocorridas entre 29 de dezembro de 1981 a 18 de abril de 1982, seis foram superiores a 20mm/dia, com os períodos de ocorrência variando em torno de 20 dias entre eles. Observa-se na sua distribuição que o total registrado em 29 de dezembro de 1981 — 100,6mm, corresponde aproximadamente a 30% do total do ano. Portanto, não houve nesse ano nem abastecimento dos reservatórios nem produção agrícola, como também qualquer formação de pastagens para a alimentação dos animais.

ANO 82/83 — Com uma precipitação de 401,2mm — correspondente aproxi-

madamente à média da região (400mm) — a distribuição das chuvas entre a segunda quinzena de janeiro até o final de março proporcionou aos agricultores da região a obtenção de produção agrícola e a formação de pastagens para os rebanhos. Apesar desse ano ser considerado REGULAR, em razão da boa distribuição pluviométrica, não foi no entanto suficiente para o armazenamento de água. Isso porque dos 22 dias chuvosos a partir da segunda quinzena de janeiro, apenas sete ultrapassaram a altura pluviométrica de 20mm/dia.

ANO 83/84 — O total anual da precipitação esse ano foi de 601,1mm, o que significa um aumento de 50% em relação à média da região (400mm). Um outro fato interessante ocorrido nesse ano foi o retardamento do período chuvoso, iniciando-se no mês de março e prolongando-se até a primeira quinzena de maio. Isto o diferencia dos anos normais uma vez que o período de maior ocorrência de precipitação concentra-se entre os meses de janeiro/fevereiro/março. Considerando a distribuição das chuvas a partir de março, podemos considerá-lo como um BOM ano para produção agrícola, formação de pastagens e alimentação dos animais, além de ter abastecido os reservatórios.

CONCLUSÃO

Analisando isoladamente os dados pluviométricos de cada ano agrícola, podemos constatar que, em cinco dos seis casos, os totais registrados foram sempre superiores à média da região — caracterizando a inexistência de seca. No entanto, nem sempre o total anual de precipitação indica ser o ano seco ou chuvoso no TSA, e sim a sua distribuição. Os resultados mostram que um ano pode ser seco do ponto de vista agrícola e bom em relação ao armazenamento hídrico, ou vice-versa. Vejam abaixo as conclusões para cada ano:

- 1 - Os anos agrícolas de 78/79 e 81/82 foram secos, sendo este último o mais crítico.
- 2 - Os anos agrícolas de 79/80 e 83/84 foram bons tanto do ponto de vista agrícola como de armazenamento de água nos reservatórios.
- 3 - O ano agrícola de 80/81 apresentou-se bom em relação ao armazenamento de água e seco sob o ponto de vista agrícola, devido à má distribuição da precipitação.
- 4 - Devido à boa distribuição da precipitação, o ano agrícola de 82/83 foi bom para a produção agrícola e seco para o armazenamento de água.

* O autor do trabalho é meteorologista e pesquisador do CPATSA/EMBRAPA

Tabela 1

Totais mensais de precipitação (P) com as quantidades de dias de ocorrência (N) nos anos agrícolas de 1978 a 1984. Estação Meteorológica da Caatinga, Lat.: 09°05' S, Long.: 40°24' W e Alt.: 379m.

Meses/Ano Agricultura	78/79		79/80		80/81		81/82		82/83		83/84	
	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
NOV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80,6	4
DEZ	14,4	5	—	—	26,1	6	114,1	5	42,3	3	13,7	2
JAN	122,7	7	181,4	11	30,8	3	73,5	4	77,7	8	9,6	2
FEV	83,7	6	219,1	18	4,3	3	26,9	3	166,1	7	3,1	1
MAR	98,7	6	5,9	3	453,0	13	51,5	6	115,1	11	317,2	15
ABR	113,9	6	27,0	3	41,6	4	44,0	6	—	—	146,2	14
MAI	43,1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	30,7	8
TOTAL	476,5	33	433,4	35	555,8	29	310,0	24	401,2	29	601,1	46

MANIÇOBA

O QUE NÃO MATA, ENGORDA



"O que não mata, engorda". Este provérbio popular caiu como uma luva sobre uma descoberta que três pesquisadores do CPATSA — em Petrolina — acabam de fazer: a maniçoba — planta comum na caatinga nordestina — não mata os animais, como muita gente pensa. Pelo contrário. Aumenta o peso muito mais rápido do que outros tipos de forragens (capim buffel, por exemplo), comuns na alimentação dos rebanhos bovinos.

Entre as desconfiças que quase todo agricultor nordestino tem sobre os "perigos da toxidez" da maniçoba, até chegarem a essa conclusão, os pesquisadores Luís Maurício Salviano, José Givaldo Góes Soares e Maria do Carmo Freitas levaram três anos e meio pesquisando. Tempo suficiente para observarem que, além de não ser fatal, a planta tem qualidades nutritivas superiores a muitos outros ingredientes comuns nas coqueiras dos animais. São 20% de proteínas e mais de 60% de digestibilidade. E para quem acha pouco essas qualidades, tem mais: um levantamento feito no Campo Experimental do CPATSA revelou que numa área recém desmatada pode-se colher em média 1 tonelada de matéria seca por hectare.

MAL NENHUM

Tudo começou com o trabalho de Avaliação de Dieta para Bovinos que os três pesquisadores do CPATSA estão fazendo de 1981 para cá, na vegetação nativa do Campo Experimental. A parte mais interessante da pesquisa foi feita no período chuvoso do ano passado. Eles colocaram quatro bois dentro de um curral e, durante dez dias, alimentaram os animais exclusivamente com maniçoba. Como os agricultores costumam dizer que essa planta, quando está quente e murcha provoca a morte do animal, os pesquisadores fizeram testes

com a espécie nessas mesmas condições. Resultado: descobriram que, apesar de ser tóxica, não causa nenhum mal ao rebanho.

TABU

A maniçoba está em toda parte da caatinga. Onde menos se espera, lá está ela. Ora rebrotando, ora frondosa como qualquer outra planta de grande porte. Nem as secas mais "tenebrosas" conseguem exterminá-la. Isso porque a sua resistência à seca está na sua raiz — composta de batatas — capaz de armazenar água suficiente para a sua rebrotação. E quando chega o inverno, por menor que seja a precipitação, ela volta a florescer em poucos dias. Quem sai lucrando com isso é o gado que, segundo observações dos pesquisadores "demonstram apetite pela maniçoba".

Só que diante do tabu que reina entre o sertanejo nordestino sobre os "efeitos mortais" da maniçoba tudo isso vem sendo desperdiçado. É que quase todos eles "gastam o que não têm" para arrancá-la, a fim de evitar que o animal morra intoxicado. Os resultados da pesquisa não negam a toxidez da planta, mas também identificaram que ela não chega a matar os animais. Por isso, declaram os pesquisadores, "podemos mostrar ao agricultor que ele dispõe, na própria caatinga, de mais uma opção para alimentação do rebanho, principalmente em períodos secos".

Para evitar maiores polêmicas sobre o assunto, os três pesquisadores já iniciaram nova etapa da pesquisa: identificar o teor de toxidade e a quantidade que pode ser ingerida pelo animal. Tanto esse trabalho, como o plantio sistematizado da espécie, já está sendo desenvolvido no campo experimental do CPATSA.

Tração Animal

um braço forte no Nordeste

Após os lançamentos dos policultores e da ceifadeira, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido — CPATSA — confecciona mais um equipamento agrícola a tração animal: trata-se do pulverizador C.P.A.T.S.A. modelo de barra, desenvolvido nesse primeiro semestre pelos consultores do Convênio EMBRAPA/EMBRATER/CEEMAT — Serge Berteau e Vincent Baron e pelo engenheiro agrônomo José Barbosa dos Anjos, pesquisador do CPATSA.

Acoplado ao chassi do policultor 1500 ou à carroça tradicional, o pulverizador funciona com uma bomba manual de pistão, marca TRAPP, que é acionada por uma das rodas do chassi. O tanque tem capacidade para 320 litros e a largura de trabalho é de 4,5m; a barra tem nove bicos, com espaçamento de 0,5cm entre cada um. O pulverizador é tracionado por dois animais e a capacidade máxima de bombeamento é de 260 litros/hectare, de calda pulverizada, a uma velocidade de 0,8m/s.

O primeiro protótipo desse pulverizador foi exposto em novembro/84, em Brasília, no I Congresso de Energia Alternativa para Propriedade Rural, promovido pela EMBRATER. Vários órgãos demonstraram interesse em adquirir o equipamento e o passo seguinte, segundo o pesquisador José Barbosa, foi ela-



Pulverizador em testes no Campo Experimental da Caatinga.

borar um segundo protótipo, concluído agora, e que vai ser apresentado às indústrias do ramo, para fabricação em escala industrial.

TRAÇÃO ANIMAL: A FORÇA DA LAVOURA NORDESTINA

Hoje, a agricultura brasileira ainda usa pouco a moto-mecanização, pois quase metade dos estabelecimentos agrícolas do país usa equipamentos a tração animal. Essa característica predomina principalmente no nordeste, onde tanto bovinos quanto equídeos desempenham importante função no cultivo da lavoura.

Desde 1979 que o CPATSA está pesquisando novas alternativas e/ou aperfeiçoando alguns equipamentos que já existiam a tração animal. Em 1980, esse trabalho foi reforçado com um convênio firmado entre EMBRAPA/EMBRATER/CEEMAT (Centre d'Etudes et d'Experimentation du Machinisme Agricole

Tropical — França). O convênio já rendeu vários frutos — entre eles os policultores 300; 600 e 1500, além da ceifadeira, lançada no segundo semestre do ano passado. O objetivo é melhorar ou criar equipamentos agrícolas que exijam o mínimo de esforço do homem do campo, seja de fácil manuseio e que esteja ao alcance do bolso do agricultor brasileiro.

Pesquisadas de acordo com as necessidades da atividade agrícola, toda essa tecnologia a tração animal, desenvolvida pelo CPATSA, tem nos países da África, América Latina e alguns da Europa — como a França — um mercado aberto, devido às semelhanças climáticas e de cultivo que há entre algumas regiões desses países com o semi-árido brasileiro.

Em março deste ano o pesquisador José Barbosa dos Anjos esteve em Paris, onde apresentou todas essas tecnologias a tração animal desenvolvidas pelo CPATSA no Salão Internacional de Máquinas Agrícolas.